

TINJAUAN KONSEP SMART HOSPITAL PADA DESAIN INTERIOR LOBBY RUMAH SAKIT JANTUNG PARAMARTA BANDUNG

Ogsa Afifah Zerlina^a, Novrizal Primayudha^b

^{ab}Program Studi Desain Interior, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional, Bandung
Jl. PH. Mustafa No. 23 Bandung

Alamat email untuk surat menyurat: novrizalprimayudha@itenas.ac.id^b

Received: 14 January 2025 **Revised:** 20 March 2025 / **Accepted:** 20 March 2025

How to Cite: Zerlina dan Primayudha (2025). TINJAUAN KONSEP SMART HOSPITAL PADA INTERIOR LOBBY RUMAH SAKIT JANTUNG PARAMARTA BANDUNG. *AKSEN: Journal of Design and Creative Industry*, 9(2), halaman 110-127. <https://doi.org/10.37715/aksen.v9i2.5533>

ABSTRACT

Digital transformation has become an essential aspect of modern healthcare facilities, with governments actively encouraging stakeholders to accelerate digitalization in the health sector. This shift has opened new opportunities for hospital interior design to integrate technology seamlessly into its spatial elements, enhancing both functionality and patient experience. One hospital that has embraced this approach is Rumah Sakit Jantung Paramarta (RSJP) Bandung, which has implemented a "smart hospital"-based interior design concept. This approach combines advanced technology with well-being-oriented elements to create an environment that supports patient comfort and operational efficiency. Among the various hospital spaces, the lobby plays a crucial role as the main entry point that reflects the institution's commitment to high-quality healthcare services. As the first space encountered by patients and visitors, the lobby serves as a medium for conveying messages about the hospital's service standards, technological advancements, and patient-centered care. This research employs an observational methodology, gathering data through field surveys and an extensive review of related literature. The study presents a narrative analysis evaluating the success level of RSJP Bandung's lobby in implementing the smart hospital design concept. The findings aim to provide recommendations for optimizing hospital lobby interiors, ensuring that future designs enhance both the visual identity and spatial experience while embracing technological innovations to redefine modern healthcare environments.

Keywords: Cardiac lobby hospital, interior design, Paramarta Bandung, smart hospital

ABSTRAK

Transformasi digital telah menjadi aspek penting dalam fasilitas kesehatan modern, dengan pemerintah secara aktif mendorong para pemangku kepentingan untuk mempercepat digitalisasi di sektor kesehatan. Perkembangan ini membuka peluang baru bagi desain interior rumah sakit untuk mengintegrasikan teknologi secara harmonis ke dalam elemen ruang, sehingga meningkatkan fungsi dan pengalaman pasien. Salah satu rumah sakit yang telah menerapkan pendekatan ini adalah Rumah Sakit Jantung Paramarta (RSJP) Bandung, yang mengusung konsep desain interior berbasis "smart hospital". Konsep ini menggabungkan teknologi canggih dengan elemen kesejahteraan guna menciptakan lingkungan yang mendukung kenyamanan pasien serta efisiensi operasional rumah sakit. Di antara berbagai ruang dalam rumah sakit, *lobby* memegang peran penting sebagai pintu masuk utama yang mencerminkan komitmen institusi terhadap pelayanan kesehatan berkualitas tinggi. Sebagai ruang pertama yang ditemui oleh pasien dan pengunjung, *lobby* menjadi media komunikasi visual yang menampilkan standar layanan, inovasi teknologi, dan pendekatan perawatan yang berpusat pada pasien. Penelitian ini menggunakan metode observasi, dengan pengumpulan data melalui survei lapangan serta kajian literatur terkait. Analisis penelitian ini mengevaluasi tingkat keberhasilan *lobby* RSJP Bandung dalam menerapkan konsep desain *smart hospital*. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi dalam optimalisasi desain interior *lobby* rumah sakit, sehingga di masa depan dapat memperkuat identitas visual, pengalaman ruang, serta mengadopsi inovasi teknologi guna mendefinisikan ulang lingkungan pelayanan kesehatan modern.

Kata Kunci: Desain interior, lobby rumah sakit jantung, Paramarta Bandung, smart hospital

PENDAHULUAN

Perkembangan rumah sakit jantung di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat, seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan layanan kesehatan spesialis di bidang kardiologi (Prasetyo, 2025). Hal ini tercermin dari semakin banyaknya fasilitas medis modern yang dibangun untuk mendukung penanganan penyakit jantung yang menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di Indonesia (Muhawarman, 2024). Namun, di tengah pesatnya perkembangan tersebut, perhatian terhadap desain interior sebagai salah satu elemen penunjang kesembuhan pasien masih sering terabaikan. Padahal, berbagai penelitian menunjukkan bahwa lingkungan fisik rumah sakit, termasuk desain interiornya, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesehatan mental dan kesejahteraan pasien (Huntsman & Bulaj, 2022). Dalam penelitiannya, Berg (Van Den Berg dkk., 2015) menemukan bahwa pasien yang berada di ruangan dengan pemandangan alam cenderung mengalami penurunan tingkat stres dan rasa nyeri. Selain itu, studi lain oleh Manavvi & Rajasekar (2020) menunjukkan bahwa penggunaan warna tertentu pada desain interior dapat memengaruhi suasana hati dan emosi pasien. Lingkungan interior yang dirancang dengan baik tidak hanya memberikan kenyamanan fisik, tetapi juga menciptakan suasana yang dapat mempercepat proses penyembuhan dengan mengurangi stres, kecemasan, dan tekanan emosional yang sering dialami pasien jantung. Desain interior rumah sakit jantung perlu mempertimbangkan

aspek psikologis pasien. Dengan menciptakan lingkungan yang nyaman dan estetik, rumah sakit dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap proses pemulihan pasien.

Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi pergeseran paradigma dalam desain interior rumah sakit, khususnya rumah sakit jantung. Tidak lagi sekadar fungsional, desain interior rumah sakit jantung kini semakin diarahkan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung proses penyembuhan pasien (Hafidz & Nugrahaini, 2020). Konsep rumah sakit yang dingin dan steril mulai ditinggalkan, digantikan dengan pendekatan yang lebih humanis dan estetik, contohnya konsep "*Patient Centered Design*" pada Rumah Sakit Jantung Binawaluya yang mempertimbangkan aspek kenyamanan, kontrol, koneksi, dan akses (Adelita, 2023). Penelitian-penelitian tersebut tidak menyentuh kemungkinan pengintegrasian teknologi ke dalam desain interior rumah sakit terpadu untuk meningkatkan kontrol pasien terhadap lingkungannya, teknologi ini dapat memperkuat konsep humanis dalam desain interior rumah sakit.

Rumah sakit jantung yang selama ini identik dengan suasana serius dan menegangkan, kini mulai menyadari bahwa lingkungan fisik yang nyaman dapat memberikan dampak positif bagi kondisi psikologis pasien. Suasana yang tenang dan menyenangkan dapat membantu mengurangi stres dan kecemasan, sehingga mempercepat proses pemulihan

(Almedhesh dkk., 2022; Iyendo, 2017; Rejeh dkk., 2016). Fakta ini menunjukkan bahwa hubungan antara ruang dan pengalaman pasien di rumah sakit sangat dipengaruhi oleh elemen desain yang dapat memberikan efek terapeutik, seperti penggunaan warna-warna lembut, pencahayaan alami, dan elemen alami. Rumah Sakit Jantung *Heart Center* telah berhasil mengimplementasikan konsep eko modernisme yang unik dalam desain interiornya. Konsep ini menggabungkan estetika modern dengan elemen-elemen alam untuk menciptakan lingkungan yang tidak hanya fungsional, tetapi juga terapeutik bagi pasien (Ma'ruf, 2020). Salah satu ciri khas konsep eko modernisme adalah adanya integrasi ruang terbuka hijau ke dalam bangunan. Taman-taman kecil, dinding hijau, atau bahkan *skylight* yang memungkinkan sinar matahari alami masuk ke dalam ruangan merupakan elemen yang umum.

Unsur-unsur alami tersebut tidak hanya meningkatkan penampilan visual, tetapi juga memberikan manfaat psikologis bagi pasien dengan mengurangi stres dan meningkatkan suasana hati. Namun, ada juga yang tidak menemukan perbedaan signifikan dalam penggunaan lingkungan alami terhadap kecemasan pasien, seperti pada kasus pasien yang akan menjalani kolonoskopi atau endoskopi (Irvine dkk., 2015). Selain itu, pemilihan material bangunan juga menjadi pertimbangan penting dalam konsep Eko modernisme (Ekincioglu

dkk., 2013) . Material alami seperti kayu, batu alam, dan bambu sering digunakan karena memberikan kesan hangat dan ramah lingkungan (Sun dkk., 2020). Penggunaan material tersebut juga dapat meningkatkan kualitas udara dalam ruangan, sehingga memberikan kenyamanan bagi pasien.

Konsep Eko modernisme juga tercermin dalam pemilihan warna dan pencahayaan (Kong dkk., 2019). Warna-warna alami dan lembut seperti hijau, biru, dan krem kerap digunakan untuk menciptakan suasana yang tenang dan menyejukkan (Maramaldi dkk., 2016). Selain itu, pencahayaan alami yang cukup juga sangat penting untuk mengatur ritme sirkadian tubuh dan meningkatkan suasana hati.

Kesejahteraan merupakan salah satu aspek yang sangat dicari oleh para pemangku kepentingan di bidang kesehatan. Selain memenuhi kriteria tersebut, pemerintah kini juga tengah mendorong seluruh pemangku kepentingan untuk memperkuat digitalisasi di bidang kesehatan agar pemenuhan kebutuhan kesejahteraan pasien terkait lingkungan penyembuhan menjadi lebih efisien dan mendukung sistem yang berkelanjutan.

Transformasi digital yang saat ini menjadi kebutuhan mutlak di fasilitas kesehatan memberikan peluang bagi sektor desain interior rumah sakit untuk turut mengolaborasikan setiap elemen desain interior yang mengusung

kesejahteraan dengan teknologi yang terintegrasi. Fakta di lapangan masih menunjukkan banyaknya tantangan yang menghambat terealisasinya konsep desain yang mengintegrasikan kesejahteraan dengan teknologi pintar di beberapa rumah sakit jantung di Indonesia saat ini, mulai dari kompleksitas tantangan finansial, transformasi demografi, infrastruktur dan teknis, serta hambatan psikologis (Wardah, 2023). Namun tidak menutup kemungkinan di masa depan wajah pelayanan kesehatan Indonesia bisa menjadi lebih baik dari saat ini bersamaan dengan banyaknya rekomendasi – rekomendasi tren desain interior masa depan yang mengusung konsep *smart hospital* atau konsep yang terintegrasi dengan teknologi.

Penerapan teknologi canggih pada rumah sakit di Indonesia dipicu oleh kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi layanan dan pengalaman pasien. Beberapa rumah sakit di kota besar, seperti Jakarta dan Surabaya, mulai mengadopsi elemen-elemen *smart hospital*, seperti sistem manajemen informasi yang terintegrasi dan *telemedicine*.

Menurut laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017), pemerintah juga mulai mendorong digitalisasi layanan kesehatan, yang menjadi pendorong utama adopsi desain *smart hospital* di berbagai fasilitas kesehatan. Transformasi ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan, tetapi juga untuk

memenuhi tuntutan masyarakat akan pelayanan kesehatan yang lebih modern dan responsif.

Smart Hospital dalam konteks desain interior merujuk pada integrasi teknologi untuk menciptakan ruang rumah sakit yang tidak hanya fungsional tetapi juga berfokus pada kenyamanan pasien dan efisiensi tenaga medis (Dawson dkk., 2024). Pengaplikasian *smart hospital* pada elemen desain interior rumah sakit melibatkan integrasi teknologi canggih dan prinsip desain yang mendukung kenyamanan serta efisiensi (Badmus, 2024) berfokus pada penerapan teknologi canggih dalam desain interior rumah sakit untuk menciptakan lingkungan yang efisien dan nyaman, teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), sistem pencahayaan otomatis, dan sistem kontrol suhu pintar yang digunakan untuk mendukung kenyamanan pasien, efisiensi tenaga medis, dan pengelolaan sumber daya rumah sakit (Alvaro et al., 2015).

Selain itu, elemen desain seperti tata letak terbuka dan ruang yang fleksibel berpotensi untuk mendukung interaksi sosial dan mobilitas pasien, ramah lingkungan, serta mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dengan teknologi canggih seperti pemanfaatan pencahayaan alami dan ventilasi alami (Tang & Chen, 2023). Teknologi seperti layar interaktif dan sistem informasi digital di ruang tunggu juga menekankan pentingnya desain interior rumah sakit yang berfokus pada pengalaman pasien.

Desain interior tidak hanya didesain untuk memenuhi kebutuhan medis, tetapi juga untuk mengurangi stres pasien dan menciptakan pengalaman yang lebih tenang dan memberikan efek terapeutik untuk penyembuhan penyakit (Ai dkk., 2022).

Desain interior yang terintegrasi dengan teknologi tidak hanya meningkatkan pengalaman pasien tetapi juga memperbaiki efisiensi operasional rumah sakit, menjadikannya lebih responsif terhadap kebutuhan pasien (Dawson dkk., 2024). Pendekatan holistik yang menggabungkan terapi farmakologis dan non-farmakologis dapat memberikan manfaat yang lebih optimal bagi pasien.

Salah satu rumah sakit di Indonesia khususnya Kota Bandung yang mulai menerapkan konsep teknologi pintar adalah Rumah Sakit Jantung (RSJP) Paramarta Bandung (Paramarta, 2025). Menurut direktur RSJP Paramarta Bandung, dr. Mega Febrianora, SpJP, FIHA, menerangkan bahwa konsep rumah sakit ini adalah *smart hospital* yang mengusung visi misi Kota Bandung itu sendiri yakni *smart city* (Fahmi, 2022) yang bergerak di bawah naungan PT. Global Sekawan Kreasi, bekerja sama dengan grup *Bundamedik Healthcare System* (BMHS), serta menjadi bagian dari program *Indonesia Medical Tourism Board*.

Rumah sakit ini dilengkapi dengan sistem teknologi yang terintegrasi di seluruh

bagiannya, bertujuan untuk memberikan pelayanan kesehatan yang lebih efisien dan mudah bagi pasien. Langkah ini sejalan dengan upaya BMHS dalam menerapkan teknologi digital untuk meningkatkan kualitas layanan dan memenuhi kebutuhan pasien (Fahmi, 2022).

Meninjau lebih dalam mengenai desain interior RSJP Paramarta Bandung dengan konsep *smart hospital*, ruang yang menduduki posisi paling banyak memiliki peluang untuk mengaplikasikan teknologi terintegrasi yang mendukung kesejahteraan psikologis pasien tersebut adalah *lobby* utama. Hal ini dikarenakan *lobby* menjadi wajah utama rumah sakit dalam menyampaikan pesan terkait kualitas pelayanan yang akan diberikan kepada pasien. Sehingga aplikasi teknologi terintegrasi yang interaktif akan memunculkan kesan pertama yang positif bagi pengunjung yang mengantar pasien untuk berobat kesana (Röcker & Maeder, 2011)

Secara keseluruhan, fokus utama dari penelitian ini adalah melakukan observasi untuk mendapatkan hasil yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan Rumah Sakit Jantung Paramarta mengaplikasikan konsep *smart hospital* khususnya pada Interior *lobby*-nya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi desain interior yang lebih optimal untuk meningkatkan kualitas pengalaman pasien di *lobby* rumah sakit.

METODE

Penelitian ini disusun menggunakan pendekatan kualitatif dan metode penelitian deskriptif yang difokuskan data hasil observasi untuk mendapatkan data-data empiris terkait objek yang telah ditentukan. Hasil observasi tersebut merupakan analisis aplikasi konsep *smart hospital* pada interior *lobby* RSJP Paramarta Bandung yang kemudian akan dilakukan studi banding dengan teori-teori tentang standar *smart hospital* untuk mendapatkan argumentasi keberhasilan penerapan konsep secara kualitatif.

Studi banding dengan teori standar *smart hospital* yang dielaborasi dari *Healthcare Information and Management Systems Society* (HIMSS) (Kavuma, 2019; Kose dkk., 2020; Li

dkk., 2021), Kemenkes RI, dan Jovy-Klein Dkk (2024) merupakan proses komprehensif untuk mengevaluasi kesenjangan antara implementasi praktis dan ideal. Melalui analisis ini, fasilitas kesehatan dapat mengidentifikasi area-area di mana penerapan teknologi dan inovasi belum optimal, serta memahami faktor-faktor yang menghambat pencapaian standar *smart hospital*. Perbandingan ini memungkinkan tim manajemen untuk merumuskan strategi perbaikan yang terarah, menyesuaikan proses kerja, dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas pelayanan kesehatan. Studi banding digunakan bukan untuk penilaian, namun, fondasi untuk perbaikan berkelanjutan menuju terwujudnya visi *smart hospital* yang sesungguhnya.

Tabel 1. Perbandingan referensi standar Smart Hospital

Dimensi	Deskripsi	Sumber
Infrastruktur digital	Integrasi sistem TI, IoT, dan <i>telemedicine</i> untuk mendukung operasional rumah sakit.	HIMSS, Kemenkes RI, Jovy-Klein Dkk
Proses Operasional	Otomatisasi dan efisiensi manajemen operasional melalui sistem digital terintegrasi.	HIMSS, Kemenkes RI
Desain Interior	Tata ruang dan elemen desain yang mendukung interaksi digital serta kenyamanan pasien, sesuai dengan konsep <i>smart hospital</i> .	Jovy-Klein Dkk, <i>Smart Hospital Guidelines</i>
Keberlanjutan	Penggunaan teknologi ramah lingkungan dan efisiensi energi untuk operasional yang berkelanjutan	Ekomodernisme, HIMSS

Sumber : Penulis, 2025

Dalam penelitian ini, terdapat dua analisis utama terkait *smart hospital* menjadi dua sub-bab pada bagian pembahasan. Analisis pertama berfokus pada pengidentifikasian keberadaan fitur-fitur *smart hospital*, dengan tujuan untuk menginventarisasi dan memastikan apakah berbagai elemen teknologi—seperti sistem informasi digital, *Internet of Things* (IoT), *telemedicine*, dan sistem automasi operasional—telah diterapkan di lingkungan rumah sakit. Pendekatan ini bertujuan memberikan gambaran awal mengenai adopsi teknologi yang dilakukan serta mengidentifikasi fitur-fitur kunci yang menjadi indikator transformasi digital di fasilitas kesehatan.

Analisis kedua bertujuan untuk menilai kategori *smart hospital* yang telah dicapai, dengan mengacu pada kerangka evaluasi tingkat kematangan seperti yang dikemukakan oleh Jovy-Klein dkk. Analisis ini mengukur sejauh mana integrasi dan optimalisasi fitur-fitur *smart hospital* tersebut telah berkembang, sehingga dapat diklasifikasikan ke dalam level atau tingkat tertentu, mulai dari tahap inisiasi hingga pada tahap kematangan penuh. Dengan demikian, analisis ini tidak hanya melihat keberadaan fitur, tetapi juga menilai kualitas dan efektivitas implementasinya.

Dimulai dari deskripsi kondisi rumah sakit jantung di Indonesia saat ini, pendalaman sejarah perkembangan digitalisasi pelayanan masyarakat khususnya konsep *smart hospital*

dalam aspek desain interior. Objek yang akan dianalisis adalah *lobby* RSJP Paramarta Bandung, sehingga pengolahan data didapatkan melalui observasi survei lapangan. Pengolahan data disajikan dalam bentuk tabel berisikan data – data hasil survei yang memuat informasi bagian atau area pada *lobby* RSJP Paramarta yang telah mengaplikasikan konsep *smart hospital*. Hasil akhir penelitian ini adalah penyajian tabel kategorisasi kelas keberhasilan penerapan *smart hospital* yang dijadikan sumber penentuan sudah sejauh manakah *lobby* RSJP Paramarta berhasil menerapkan konsep tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi *Lobby* RSJP Paramarta Bandung

Lobby Rumah Sakit Jantung Paramarta Bandung dengan luas sekitar 170 meter persegi dirancang dengan konsep *open space* yang bertujuan menciptakan lingkungan yang terbuka, lapang, dan mengundang. Konsep ini dipilih dengan mempertimbangkan kebutuhan psikologis pasien jantung yang seringkali merasa tidak nyaman berada di ruangan yang sempit dan sesak.

Salah satu ciri khas dari desain *lobby* RSJP Paramarta Bandung adalah tidak adanya pembatas ruang yang masif. Hal ini menciptakan kesan ruang yang luas dan mengalir, memungkinkan pasien dan pengunjung untuk bergerak dengan bebas. Selain itu, tinggi langit-langit yang memadai juga berkontribusi dalam menciptakan suasana yang lapang dan mengurangi perasaan klaustrofobia.

Pola lantai yang didominasi oleh warna putih tulang dan abu-abu tua juga turut mendukung terciptanya suasana yang tenang dan menenangkan. Desain pola lantai yang organik dan melintang ke arah dalam bangunan menciptakan kesan gerakan dan dinamika yang lembut, sekaligus memberikan orientasi visual yang jelas bagi pengunjung.

Bagian resepsionis merupakan jantung dari *lobby* rumah sakit. Desain resepsionis di RSJP Paramarta Bandung telah dirancang dengan mempertimbangkan efisiensi dan kenyamanan pasien. Meja resepsionis *built-in* yang panjang memberikan kesan yang solid dan profesional. Jumlah kursi yang disesuaikan dengan jumlah staf memungkinkan interaksi yang lebih personal antara petugas dengan pasien.

Selain itu, keberadaan dua layar LCD yang menampilkan informasi mengenai rumah sakit, jadwal dokter, dan layanan yang tersedia merupakan langkah yang tepat untuk memberikan kemudahan bagi pasien dalam mengakses informasi. Fasilitas penunjang lainnya seperti ruang tunggu yang nyaman, toilet yang bersih, dan area bermain anak juga turut melengkapi fungsi *lobby* sebagai pusat informasi dan layanan.

Konsep *open space* yang diterapkan di *lobby* RSJP Paramarta Bandung memiliki beberapa implikasi positif terhadap pengalaman pasien yang dapat:

- Mengurangi stres: Suasana yang terbuka dan lapang dapat membantu mengurangi tingkat stres dan kecemasan pasien.
- Meningkatkan kenyamanan: Desain yang ergonomis dan penggunaan material yang ramah lingkungan dapat menciptakan lingkungan yang nyaman bagi pasien.
- Memudahkan orientasi: Tata letak yang jelas dan mudah dipahami membantu pasien menemukan layanan yang mereka butuhkan.
- Meningkatkan kepuasan pasien: Desain *lobby* yang baik dapat meningkatkan kepuasan pasien terhadap layanan yang diberikan.



Gambar 1. *Lobby* RSJP Paramarta
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024



Gambar 2. Konter Informasi *Lobby* RSJP Paramarta
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024

Melalui survei lapangan dan observasi langsung, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana konsep *smart hospital* telah diterapkan pada desain interior *lobby* RSJP Paramarta Bandung. Data yang diperoleh akan dibandingkan dengan teori-teori yang relevan untuk mengidentifikasi kesesuaian implementasi konsep tersebut. Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini untuk memudahkan pemahaman.

Tabel 2. Hasil Observasi Tentang Aplikasi Konsep smart hospital pada *Lobby* RSJP Paramarta Bandung

NO	DOKUMENTASI	DESKRIPSI	IDENTIFIKASI	KETERANGAN
	<div></div> <div>Sumber : dok.pribadi</div>	Terdapat LCD yang memuat informasi seputar penyakit Jantung. Ketika layanan poliklinik dibuka, LCD menayangkan informasi nomor antrean.	Penyampaian informasi menjadi lebih efisien karena ditayangkan lewat video, sayangnya tidak banyak pengunjung yang tertarik untuk melihatnya.	Sesuai dengan teori desain rumah sakit berbasis teknologi. Hanya dinilai belum maksimal karena belum mendapatkan banyak perhatian dari pengunjung. HIMSS (Kavuma, 2019; Kose dkk., 2020; Li dkk., 2021) <i>Final projection statement overview</i> (Jovy-Klein dkk., 2024)
	<div></div> <div>Sumber : dok.pribadi</div>	Terdapat bukaan jendela yang menjulang tinggi dari lantai satu hingga lantai dua.	Sistem pencahayaan khususnya di pagi-sore hari didominasi oleh cahaya alami sehingga dapat menghemat listrik.	Sesuai dengan teori desain rumah sakit ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan desain bukaan yang besar mendapatkan pencahayaan alami yang dapat menghemat energi listrik. <i>Final projection statement overview</i> (Jovy-Klein dkk., 2024)

Tabel 2. Hasil Observasi Tentang Aplikasi Konsep smart hospital pada Lobby RSJP Paramarta Bandung (lanjutan)

NO	DOKUMENTASI	DESKRIPSI	IDENTIFIKASI	KETERANGAN
	 <p>Sumber : dok.pribadi</p>	Tinggi ceiling kurang lebih 8 meter dari lantai.	<i>Ceiling</i> yang tinggi otomatis memberikan ruang untuk sirkulasi udara yang lebih baik, hal ini berhasil membuat ventilasi alami sehingga tidak memerlukan banyak pendingin ruangan.	Sesuai dengan teori desain rumah sakit ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan desain ceiling yang tinggi mendapatkan ruang untuk sirkulasi udara yang alami. <i>Final projection statement overview</i> (Jovy-Klein dkk., 2024)
	 <p>Sumber : dok.pribadi</p>	Sistem teknis pengaplikasian disinfektan yang digunakan tanpa kontak langsung dengan botolnya, atau disebut <i>non-contact disinfectan</i> .	Menghimbau pengguna ruang untuk tetap menjaga sterilisasi meskipun berada di area publik (<i>lobby</i>).	Sesuai dengan teori sistem kesehatan pintar. Hal ini dikarenakan telah berhasil mengombinasikan teknologi pintar dengan sistem rumah sakit. HIMSS (Kavuma, 2019; Kose dkk., 2020; Li dkk., 2021) <i>Final projection statement overview</i> (Jovy-Klein dkk., 2024)
	 <p>Sumber : dok.pribadi</p>	Pembeda akses vertikal untuk pasien bisa berjalan kaki dengan pasien dengan kebutuhan kursi roda.	Memfasilitasi pasien dengan berbagai tipe dengan baik. Bahkan pencahayaan di sekitar <i>ramp</i> dibuat lebih terang agar membantu pengguna ruang untuk menggunakan akses tersebut.	Sesuai dengan teori pengelolaan ruang rumah sakit cerdas. Karena berhasil mengoptimalkan perpindahan alur pasien agar mobilitasnya lebih mudah. <i>Final projection statement overview</i> (Jovy-Klein dkk., 2024)

Sumber: Penulis, 2025

Hasil observasi lapangan dan survei yang telah dilakukan terhadap *lobby* Rumah Sakit Jantung Paramarta Bandung menunjukkan adanya upaya yang signifikan dalam mengimplementasikan konsep *smart hospital*. Beberapa fitur seperti sistem informasi digital, pencahayaan otomatis, dan desain ruang yang ergonomis telah berhasil diterapkan. Hal ini menunjukkan bahwa pihak rumah sakit memiliki kesadaran akan pentingnya teknologi dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Namun, hasil analisis lebih lanjut mengindikasikan bahwa penerapan konsep *smart hospital* di *lobby* RSJP Paramarta Bandung masih belum optimal. Beberapa aspek yang perlu ditingkatkan antara lain:

Integrasi Teknologi yang Terbatas, meskipun terdapat beberapa teknologi yang telah diterapkan, integrasi antara berbagai sistem teknologi belum berjalan dengan baik. Hal ini menyebabkan kurangnya efisiensi dalam proses pelayanan dan kurangnya informasi yang terintegrasi bagi pasien.

Kurangnya Personalisasi: Teknologi yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal untuk memberikan layanan yang bersifat personal kepada setiap pasien. Misalnya, belum adanya sistem rekomendasi layanan yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Desain Interior yang Kurang Interaktif: Desain interior *lobby*, meskipun sudah cukup baik, belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi untuk menciptakan

pengalaman interaktif bagi pasien. Misalnya, kurangnya penggunaan layar sentuh interaktif atau *augmented reality* untuk memberikan informasi atau hiburan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi di rumah sakit saat ini lebih terpusat pada area medis seperti ruang perawatan. Sementara itu, area publik seperti *lobby* masih belum optimal dalam pemanfaatan teknologi.

Fitur-fitur seperti pemantauan pasien berbasis IoT, pencahayaan otomatis, dan sistem informasi interaktif yang dapat meningkatkan pengalaman pasien belum banyak diterapkan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan teknologi di *lobby* rumah sakit perlu ditingkatkan untuk menciptakan lingkungan yang lebih efisien dan ramah pasien.

Keberhasilan Penerapan Konsep *Smart Hospital* pada Desain Interior Rumah Sakit

Berikut ini adalah temuan keberhasilan penerapan konsep *smart hospital* yang dielaborasi dari HIMSS (Kavuma, 2019; Kose dkk., 2020; Li dkk., 2021) dan *Final projection statement overview* (Jovy-Klein dkk., 2024) untuk mengklasifikasikan tingkat penerapan teknologi pintar di rumah sakit. Klasifikasi ini mempertimbangkan berbagai aspek, mulai dari tingkat integrasi teknologi hingga dampaknya terhadap pengalaman pasien. Hasil klasifikasi ini akan disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 3. Kategorisasi Kelas Keberhasilan Aplikasi Konsep *Smart Hospital* pada Bangunan Rumah Sakit

No	KELAS	DESKRIPSI	CONTOH TEKNOLOGI	TUJUAN	KENDALA
	Kelas Dasar: Teknologi Terpadu Minim (<i>Artificial Intelligence</i>)	Pada kelas ini, penerapan teknologi pintar dalam desain interior rumah sakit masih terbatas.	<ul style="list-style-type: none"> •Pencahaya-an otomatis •Pengaturan suhu berbasis sensor dasar •Sistem suara dan audio untuk infor-masi umum 	Memberikan kenyamanan dasar dan efisiensi biaya, namun belum sepenuhnya mengintegrasikan teknologi pintar yang mendalam.	Meskipun fungsional, pengalaman pengguna masih terbatas dan kurang adaptif terhadap kebutuhan individu.
	Kelas Menengah: Teknologi Cerdas dan Fungsional (<i>Sustainability</i>)	Pada kelas ini, teknologi yang diterapkan lebih maju dan lebih berfokus pada kenyamanan pengguna serta interaksi pasien dengan ruang. Beberapa ruang publik mulai dilengkapi dengan sistem pemantauan berbasis IoT dan perangkat digital yang terhubung dengan sistem rumah sakit untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi.	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor pintar • Sistem informasi digital • Pencahaya-an adaptif • Sistem manajemen ruang 	Meningkatkan kenyamanan pasien dan pengunjung dengan teknologi yang membantu proses navigasi serta memberikan pengalaman yang lebih personal dan interaktif.	Walaupun lebih maju, teknologi di kelas ini masih terbatas pada area tertentu, dan eng-integrasiannya belum 100% menyeluruh di seluruh rumah sakit
	Kelas Lanjutan: Integritas Total dan Personali-sasi (<i>Ecosystems</i>)	Kelas ini menggunakan teknologi <i>smart hospital</i> secara menyeluruh, mencakup seluruh aspek desain interior yang sangat terintegrasi dengan sistem manajemen rumah sakit serta kenyamanan pasien dan staf medis. Desain interior rumah sakit ini berbasis pada penyesuaian otomatis terhadap kondisi pasien dan kebutuhan ruang yang adaptif.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem IoT • Aplikasi mobile. • Kios interaktif dan panduan digital • Desain ruang yang dinamis dan adaptif 	Menciptakan lingkungan yang sepenuhnya responsif dan adaptif terhadap kebutuhan individu, baik untuk pasien, staf medis, maupun pengunjung, dengan integrasi teknologi yang mendalam dan memberikan kenyamanan serta efisiensi operasional yang maksimal.	Memerlukan investasi yang sangat tinggi dan infrastruktur teknologi yang rumit, serta perlu perhatian khusus pada pelatihan staf untuk mengelola sistem canggih ini.

Tabel 3. Kategorisasi Kelas Keberhasilan Aplikasi Konsep Smart Hospital pada Bangunan Rumah Sakit

No	KELAS	DESKRIPSI	CONTOH TEKNOLOGI	TUJUAN	KENDALA
	Kelas Premium: Desain Interior Berkelanjutan dan Berbasis Pengalaman Pengguna (Human Centeredness)	Kelas ini berfokus pada desain interior rumah sakit yang tidak hanya pintar, tetapi juga berkelanjutan dan berfokus pada pengalaman pengguna secara keseluruhan. Teknologi pintar diintegrasikan dengan prinsip desain ramah lingkungan dan <i>well-being</i> untuk menciptakan ruang yang mendukung pemulihan pasien.	<ul style="list-style-type: none">• Material bangunan ramah lingkungan• Desain biomimikri• Sistem pengendalian kualitas udara	Menciptakan lingkungan rumah sakit yang tidak hanya efisien secara operasional, tetapi juga sehat dan ramah lingkungan, serta memberikan pengalaman pengguna yang luar biasa baik bagi pasien, keluarga, dan staf medis.	Membutuhkan investasi awal yang sangat tinggi dan perencanaan jangka panjang yang memerlukan kolaborasi antara arsitek, desainer interior, dan teknologi untuk mencapai hasil yang optimal. pengintegrasian nya belum 100% menyeluruh di seluruh rumah sakit.

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dan didukung oleh kajian pustaka terkait teori *smart hospital*, dapat disimpulkan bahwa desain *lobby* RSJP Paramarta Bandung telah mengadopsi beberapa prinsip dasar konsep *smart hospital*. Namun, implementasi di lapangan masih memiliki beberapa hal yang perlu ditingkatkan.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang tingkat kematangan konsep *smart Hospital* di *lobby* RSJP Paramarta Bandung, diperlukan suatu klasifikasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan perbandingan dengan kerangka kerja *smart hospital* yang ada, ditemukan

bahwa *lobby* RSJP Paramarta Bandung saat ini masuk dalam kategori “*middle class smart Hospital*”. Kategori ini menunjukkan bahwa *lobby* telah dilengkapi dengan teknologi cerdas dan fungsional, namun belum mencapai tingkat integrasi dan otomatisasi yang optimal.

Beberapa indikator yang mendukung klasifikasi ini adalah integrasi teknologi dasar. *lobby* RSJP Paramarta Bandung telah dilengkapi dengan beberapa teknologi dasar seperti sistem pencahayaan otomatis, sistem informasi digital, dan CCTV. Faktor lain yang turut meningkatkan efisiensi operasional dan kenyamanan pengunjung adalah:

- a. Fokus pada fungsionalitas: Desain *lobby* lebih berorientasi pada fungsi dasar seperti registrasi pasien, informasi layanan, dan navigasi.
- b. Integrasi yang terbatas: Integrasi antar berbagai sistem teknologi yang ada belum optimal. Misalnya, sistem informasi digital belum sepenuhnya terhubung dengan sistem rekam medis pasien.
- c. Kurangnya personalisasi: Layanan yang diberikan belum sepenuhnya bersifat personal dan adaptif terhadap kebutuhan individu. Rekomendasi untuk peningkatan dalam mencapai tingkat kematangan *smart hospital* yang lebih tinggi dapat diajukan:
 - a. Peningkatan Integrasi Teknologi: Interoperabilitas sistem: Semua sistem teknologi yang ada perlu diintegrasikan untuk menciptakan ekosistem yang terhubung. Penggunaan satu platform: Pilih satu platform terintegrasi untuk mengelola berbagai layanan yang ada.
 - b. Pengayaan Fitur Teknologi: Pemanfaatan teknologi IoT: Melalui sensor dan perangkat IoT, berbagai aspek lingkungan fisik *lobby* dapat dipantau dan dikelola secara otomatis. Penerapan sistem informasi interaktif: Menyediakan informasi yang relevan dan personal bagi pengunjung melalui layar sentuh interaktif atau aplikasi seluler.
 - c. Peningkatan Personalisasi Layanan: Penggunaan data analitis: Mengumpulkan dan menganalisis data pengunjung untuk menyediakan layanan yang lebih personal dan relevan. Penerapan sistem rekomendasi: Memberikan rekomendasi untuk layanan atau fasilitas yang sesuai dengan kebutuhan individu.
 - d. Peningkatan Keterlibatan Pengguna: Evaluasi pengguna: Melakukan survei atau wawancara dengan pengunjung untuk mendapatkan masukan tentang pengalaman mereka. Sosialisasi teknologi: Melakukan sosialisasi kepada pengunjung tentang cara menggunakan teknologi yang ada.

KESIMPULAN

Rumah Sakit Jantung Paramarta Bandung telah mengambil langkah signifikan dalam mengadopsi konsep *smart hospital*. Implementasi berbagai teknologi di *lobby* rumah sakit ini menunjukkan komitmen institusi dalam memberikan layanan kesehatan yang berkualitas dan berorientasi pada pasien. Namun, seperti halnya inovasi lainnya, selalu ada ruang untuk perbaikan dan pengembangan.

Berdasarkan hasil observasi, *lobby* RSJP Paramarta Bandung telah menunjukkan beberapa kemajuan dalam penerapan teknologi. Misalnya, penggunaan sistem informasi digital untuk pendaftaran pasien, serta integrasi dengan sistem rekam medis elektronik. Hal ini mempermudah proses administrasi dan memberikan pengalaman yang lebih efisien bagi pasien.

Namun, masih ada beberapa aspek yang perlu ditingkatkan. Integrasi antara berbagai sistem teknologi yang ada belum optimal. Selain itu, penggunaan teknologi untuk meningkatkan pengalaman pasien, seperti melalui personalisasi

layanan atau interaksi yang lebih intuitif, masih terbatas.

Rumah sakit tidak sekedar berfungsi sebagai pusat pelayanan medis, namun juga sebagai laboratorium inovasi di mana teknologi saat ini terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kenyamanan pasien. Konsep *smart hospital* menghadirkan penerapan teknologi digital—seperti IoT, sistem informasi terintegrasi, dan automasi—yang mampu memodernisasi proses layanan kesehatan secara menyeluruh.

Eko modernisme sebagai sebuah pengalaman menekankan bahwa kemajuan teknologi dapat disinergikan dengan prinsip keberlanjutan dan efisiensi sumber daya. Pendekatan ini mendorong penggunaan teknologi yang tidak hanya meningkatkan kinerja sistem, tetapi juga mengurangi dampak ekologis, seperti melalui penghematan energi dan pemanfaatan material ramah lingkungan. Dengan menggabungkan kedua konsep tersebut, rumah sakit dapat bertransformasi menjadi institusi yang tidak hanya cerdas dalam pengelolaan informasi dan operasional, tetapi juga berkomitmen terhadap pembangunan berkelanjutan.

Integrasi antara *smart hospital* dan eko modernisme ini membentuk kerangka inovasi yang menyeluruh, di mana aspek digitalisasi dan keberlanjutan saling melengkapi. Hal ini menjadi fondasi bagi penelitian lebih lanjut, yang diharapkan dapat mengoptimalkan desain dan fungsi rumah sakit modern dengan tetap menjaga

keseimbangan antara kemajuan teknologi dan pelestarian lingkungan.

Penelitian lanjutan mengenai instrumen-instrumen transformasi digital serta eksplorasi eko modernisme ini berpeluang untuk dikembangkan dengan lebih mendalam lagi. Pengetahuan yang didapatkan dari penelitian ini dapat menjadi kunci untuk memahami perkembangan relasi antara manusia, ruang dan kesehatan di masa depan. Melalui studi kasus RSJP Paramarta Bandung ini, dapat disimpulkan bahwa konsep *smart hospital* memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengalaman pasien dan efisiensi operasional rumah sakit. Dengan terus berinovasi dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi, rumah sakit di Indonesia dapat memberikan layanan kesehatan yang lebih baik kepada masyarakat.

REFERENSI

- Adelita, S. D. (2023). *Desain Interior Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Jantung Binawaluya dengan Konsep Patient Centered Design guna Menciptakan Healing Environment bagi Pasien Kardiovaskular* [Thesis (Other)]. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ai, Y., Rahman, M. K., Newaz, Md. S., Gazi, Md. A. I., Rahaman, Md. A., Mamun, A. Al, & Chen, X. (2022). Determinants of patients' satisfaction and trust toward healthcare service environment in general practice clinics. *Frontiers in*

- Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.856750>
- Almedhesh, S. A., Ibrahim, H. A., Elgzar, W. T., & Osman, H. A. (2022). The effect of virtual reality on anxiety, stress, and hemodynamic parameters during cesarean section: A randomized controlled clinical trial. *Saudi Medical Journal*, 43(4), 360–369. <https://doi.org/10.15537/smj.2022.43.4.20210921>
- Badmus, E. (2024). *The Integration of Smart Technologies in Leed V4.1 Healthcare Buildings*.
- Dawson, J., Phanich, K. J., & Wiese, J. (2024). Reenvisioning Patient Education with Smart Hospital Patient Rooms. *Proc. ACM Interact. Mob. Wearable Ubiquitous Technol.*, 7(4). <https://doi.org/10.1145/3631419>
- Ekincioglu, O., Gurgun, A. P., Engin, Y., Tarhan, M., & Kumbaracibasi, S. (2013). Approaches for sustainable cement production – A case study from Turkey. *Energy and Buildings*, 66, 136–142. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2013.07.006>
- Fahmi, R. A. (2022, Januari 4). Kota Bandung Akan Segera Miliki Rumah Sakit Canggih Khusus Jantung dan Pembuluh Darah. PRFM News.
- Hafidz, I. Y. N., & Nugrahaini, F. T. (2020). Konsep Healing Environment untuk Mendukung Proses Penyembuhan Pasien Rumah Sakit. *Sinektika Jurnal Arsitektur*, 16(2), 94–100. <https://doi.org/10.23917/sinektika.v16i2.10599>
- Huntsman, D. D., & Bulaj, G. (2022). Healthy Dwelling: Design of Biophilic Interior Environments Fostering Self-Care Practices for People Living with Migraines, Chronic Pain, and Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2248. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042248>
- Irvine, A. J., Sanders, D. S., Hopper, A., Kurien, M., & Sidhu, R. (2015). How does tolerability of double balloon enteroscopy compare to other forms of endoscopy? *Frontline Gastroenterology*, 7(1), 41–46. <https://doi.org/10.1136/flgastro-2014-100550>
- Iyendo, T. O. (2017). Sound as a supportive design intervention for improving health care experience in the clinical ecosystem: A qualitative study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 29, 58–96. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2017.08.004>
- Jovy-Klein, F., Stead, S., Salge, T. O., Sander, J., Diehl, A., & Antons, D. (2024). Forecasting the future of smart hospitals: findings from a real-time delphi study. *BMC Health Services Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11895-z>
- Kavuma, M. (2019). The Usability of Electronic Medical Record Systems Implemented in Sub-Saharan Africa: A Literature Review of the Evidence. *JMIR Human Factors*, 6(1), e9317. <https://doi.org/10.2196/humanfactors.2019.17>

- org/10.2196/humanfactors.9317
- Kong, Y., Mitchell, C., Nemali, A., & Nemali, K. (2019). Spectral Quality of Light Can Affect Energy Consumption and Energy-use Efficiency of Electrical Lighting in Indoor Lettuce Farming. *HortScience*, 54(5), 865–872. <https://doi.org/10.21273/hortsci13834-18>
- Kose, I., Rayner, J., Birinci, S., Ulgu, M. M., Yilmaz, I., Guner, S., Mahir, S. K., Aycil, K., Elmas, B. O., Volkan, E., Altinbas, Z., Gencyurek, G., Zehir, E., Gundogdu, B., Ozcan, M., Vardar, C., Altinli, B., & Hasancebi, J. S. (2020). Adoption rates of electronic health records in Turkish Hospitals and the relation with hospital sizes. *BMC Health Services Research*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05767-5>
- Li, R., Niu, Y., Scott, S. R., Zhou, C., Lan, L., Liang, Z., & Li, J. (2021). Using Electronic medical record data for research in a Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) Analytics Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM) Stage 7 Hospital in Beijing: cross-sectional study. *JMIR Medical Informatics*, 9(8), e24405. <https://doi.org/10.2196/24405>
- Manavvi, S., & Rajasekar, E. (2020). Evaluating outdoor thermal comfort in “Haats” – The open air markets in a humid subtropical region. *Building and Environment*, 190, 107527. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107527>
- Maramaldi, G., Togni, S., Pagin, I., Giacomelli, L., Cattaneo, R., Burastero, S., & Eggenhoffner, R. (2016). Soothing and anti-itch effect of quercetin phytosome in human subjects: a single-blind study. *Clinical Cosmetic and Investigational Dermatology*, 55. <https://doi.org/10.2147/ccid.s98890>
- Ma’ruf, M. I. (2020). Penerapan Healing Garden pada Rumah Sakit Jantung Aceh dengan Konsep Vertikal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur dan Perencanaan*, 4(3), 30–34. <http://jim.unsyiah.ac.id/ArsitekturPWK/article/download/10179/7206>
- Muhawarman, A. (2024, November 24). RS Harapan Kita Mantapkan Peran Sebagai Pusat Unggulan dan Pengampu Layanan Jantung di Indonesia. <https://kemkes.go.id/id/>
- Paramarta, R. (2025). *Tentang Kami*. PT Global Sekawan Kreasi.
- Prasetyo, D. A. (2025, Januari 11). *Kolaborasi Antar Ahli Jantung, Siloam Hospitals Menggelar Cardiac Summit 2025*. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-7728011>
- Rejeh, N., Heravi-Karimooi, M., Tadrissi, S. D., Jahani, A., Vaismoradi, M., & Jordan, S. (2016). The impact of listening to pleasant natural sounds on anxiety and physiologic parameters in patients undergoing coronary angiography: A pragmatic quasi-randomized-controlled

- trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 25, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.08.001>
- Röcker, C., & Maeder, A. (2011). *User-Centered Design of Smart Healthcare Applications Article in Electronic Journal of Health Informatics*. <https://www.researchgate.net/publication/265375599>
- Sun, X., He, M., & Li, Z. (2020). Novel engineered wood and bamboo composites for structural applications: State-of-art of manufacturing technology and mechanical performance evaluation. *Construction and Building Materials*, 249, 118751. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.118751>
- Tang, K., & Chen, B. (2023). Resilient Hospital Design: From Crimea War to COVID-19. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 16(4), 36–55. <https://doi.org/10.1177/19375867231174238>
- Van Den Berg, M., Maas, J., Muller, R., Braun, A., Kaandorp, W., Van Lien, R., Van Poppel, M., Van Mechelen, W., & Van Den Berg, A. (2015). Autonomic nervous system responses to viewing green and built settings: differentiating between sympathetic and parasympathetic activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(12), 15860–15874. <https://doi.org/10.3390/ijerph121215026>
- Wardah. (2023, Agustus 28). *Tantangan di Balik Layanan Kesehatan Hambatan dan Solusi*. eHealth.co.id.